

мер, слоистых плёнок типа FeNi/TbCo, применение обычной термообработки приводит к нежелательной деградации функциональных магнитных свойств ферромагнитного слоя. В таких случаях применяется селективная термообработка, иными словами отжиг одного слоя (или нескольких слоев) в многослойной структуре. В слоистых обменно-связанных плёнках, структурные изменения термообработанного слоя могут оказывать влияние на граничные эффекты, такие как однонаправленная анизотропия [2]. Данная работа посвящена изучению магнитных и резистивных свойств обменно-связанных пленок типа FeNi/TbCo, содержащих слой FeNi подвергнутого селективной термообработке.

Образцы для исследования были получены методом высокочастотного ионного распыления мозаичной (TbCo) и однородных мишеней (Fe₁₀Ni₉₀, Fe₂₀Ni₈₀, Ti) в присутствии постоянного магнитного поля. В качестве подложек были использованы покровные стекла Corning. Типичные толщины слоёв FeNi и TbCo составляли 50 нм и 110 нм соответственно. Селективная термообработка проводилась при температурах 100-600 °С в течении одного часа в едином цикле получения. Магнитные и магниторезистивные измерения были выполнены на вибромагнитометре LakeShore 7407 VSM, оснащённым опцией измерения электросопротивления четырёхзондовым методом.

Определены зависимости параметров обменной связи, а также магнитных и резистивных свойств ферромагнитного слоя от температуры селективного отжига. Установлена возможность получения функциональных магниторезистивных сред, характеризующихся высоким эффектом анизотропии магнитосопротивления и низким магнитным гистерезисом. Интерпретация полученных особенностей дана в модели структурных изменений ферромагнитного слоя вблизи интерфейса.

Работа поддержана РФФИ, грант № 16-32-00377 мол _а.

1. Elmrabat, B. and Popma, Th.J.A., JMMM, 87, 114-122, (1990);
2. Vas'kovskii V.O., Balymov K.G., et al., Technical Physics, 56, 981-985(2011).

LUMINESCENCE PROPERTIES AND THERMAL BEHAVIOR OF SOL-GEL AND ION-BEAM SYNTHESIZED α -, β -Zn₂SiO₄ NANOPHASE

Buntov E.A.¹, Zatsepin A.F.¹, El Mir L.², Bokizoda D.A.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²) Faculte des Sciences de Gabes, Cite Erriadh Manara Zrig, Gabes, Tunisie

*E-mail: e.a.buntov@urfu.ru

Recently the nanocrystalline Zn₂SiO₄ phase formation in silica glass subsurface layer was observed under pulsed zinc ion implantation and annealing [1]. However, the mechanism of bright green-yellow photoluminescence (PL) for such a structure is

still a matter of debate having hypotheses of either intrinsic defect or uncontrolled impurity as emission center.

In present study the temperature-dependent optical absorption, photoluminescence (PL) and PL excitation spectra of Zn_2SiO_4 nanocrystalline phases formed in SiO_2 matrices by means of ion implantation and annealing were investigated. The sol gel method was used to make the reference samples of undoped and manganese-doped Zn_2SiO_4 particles embedded in SiO_2 host matrix. Green and yellow light emission observed is associated with point defects inside α - and β - Zn_2SiO_4 nanoparticles. Different PL excitation mechanisms were distinguished for implanted silica. The electronic states of point defects are localized to dimensions much smaller than the nanocrystal size, so the PL band positions are similar to that of bulk material [1]. Contrary, the vibrational states are extended and therefore subjected to the effects of confinement, surface defects and disorder of host matrix [2]. Hence, the PL intensity quenching (Street law for α -phase vs. Mott law for β -phase) and line broadening (linear vs. exponential law) allowed to identify the PL emission mechanism and revealed the influence of amorphous silica matrix. The results obtained may be used to tailor the optical properties of the nanocomposite in wide temperature range.

1. A. Zatsepin, E. Buntov, V. Kortov et al. Phys. Stat. Sol. C, 12, 1355–1358 (2015).
2. R. S. Meltzer in Spectroscopic Properties of Rare Earths in Optical Materials, Volume 83, Springer Series in Materials Science, pp 191-265 (2005).

ТЕПЛОПЕРЕНОС В РАСТВОРАХ ПРИ МОЩНОМ ЛОКАЛЬНОМ ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИИ

Галкин Д.А.^{*}, Скрипов П.В.

Институт теплофизики УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: dmitry.gal10@gmail.com

HEAT TRANSFER IN MIXTURES UNDER HIGH-POWER LOCAL HEAT RELEASE

Galkin D.A.^{*}, Skripov P.V.

Institute of Thermal Physics, UrO RAN, Yekaterinburg, Russia

Our report is devoted to the details of experimental approach to investigation of the heat transfer for not fully stable liquids, namely, superheated (with respect to the liquid/vapor equilibrium temperature) mixtures and supercritical fluids over a wide temperature range. The approach is based on the procedure of controlled pulse heating of a thin wire probe – resistance thermometer.